

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-174693
(43)Date of publication of application : 20.06.2003

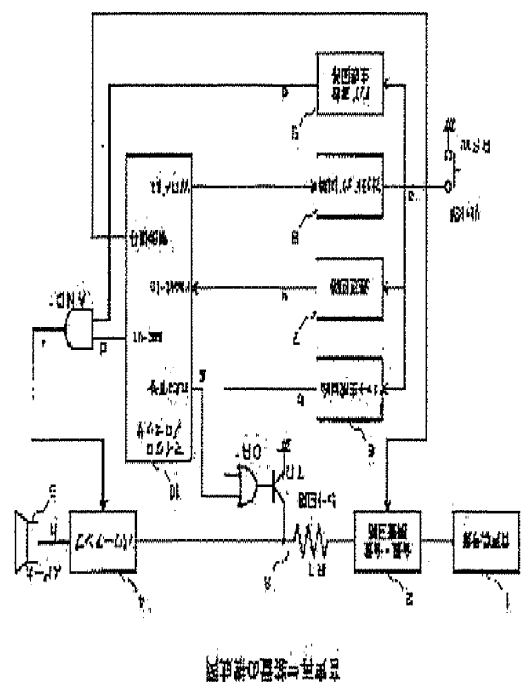
(51)Int.Cl. H04R 3/00
H03F 1/00
H03F 3/181

(21)Application number : 2001-373730 (71)Applicant : FUJITSU TEN LTD
(22)Date of filing : 07.12.2001 (72)Inventor : SAWAI TOSHIHITO

(54) SOUND REPRODUCING DEVICE

(57)Abstract:
PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a sound reproducing device capable of preventing development of unusual sound in initializing the control portion of the sound reproducing device, for example, a microprocessor.

SOLUTION: The sound reproducing device is provided with a sound signal source 1 for outputting a sound signal, a power amplifier 4 for power-amplifying the sound signal from the sound signal source 1, a mute means for interrupting the sound signal to the power amplifier 4 from the sound signal source 1, and a control means for executing control, including a mute control function for controlling the sound signal interruption operation of the mute means. The control means is provided with a reset signal generating means for generating a reset signal for helping the control means to execute initialization, and a mute generating means responding to the reset signal from the reset signal generating means to help the mute means to execute the sound signal interruption operation before starting initialization operation by the control means.



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 音声信号を出力する音声信号源と、該音声信号源からの音声信号を電力増幅するパワーステージと、前記音声信号源から該パワーステージへの音声信号を遮断するミュート手段と、該ミュート手段の音声信号遮断動作を制御するミュート制御機能を含む制御を行う制御手段を備えた音声再生装置において、前記制御手段に初期化を行わせるリセット信号を生成するリセット信号生成手段と、該リセット信号生成手段からのリセット信号に応答し、前記制御手段の初期化動作開始前に前記ミュート手段に音声信号遮断動作を行わせるミュート生成手段とを備えていることを特徴とする音声再生装置。

【請求項 2】 前記制御手段に入力される前記リセット信号を遅延させる遅延手段を備えていることを特徴とする請求項 1 記載の音声再生装置。

【請求項 3】 前記リセット信号生成手段が、前記制御手段の異常を検出する異常検出手段であることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 記載の音声再生装置。

【請求項 4】 前記制御手段が前記パワーステージの駆動・停止を制御する駆動・停止機能を有すると共に、前記リセット信号生成手段からのリセット信号に応答し、前記制御手段の初期化動作開始前に前記パワーステージの増幅動作を停止させるパワーステージ遮断手段を備えていることを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれかの項に記載の音声再生装置。

【請求項 5】 前記パワーステージの増幅動作の停止より先に、前記ミュート手段の音声信号遮断動作が行われるように、前記ミュート生成手段と前記パワーステージ遮断手段とが設定されていることを特徴とする請求項 4 記載の音声再生装置。

【請求項 6】 前記パワーステージの増幅動作の停止解除が、前記ミュート手段の音声信号遮断解除動作より先に行われるように、前記ミュート生成手段と前記パワーステージ遮断手段とが設定されていることを特徴とする請求項 4 または請求項 5 記載の音声再生装置。

【請求項 7】 前記ミュート生成手段が、前記リセット信号生成手段からのリセット信号の入力から所定時間、前記ミュート手段に音声信号遮断動作を行わせることを特徴とする請求項 1 ～ 6 のいずれかの項に記載の音声再生装置。

【請求項 8】 前記パワーステージ遮断手段が、前記リセット信号生成手段からのリセット信号の入力から所定時間、前記パワーステージの増幅動作を停止させることを特徴とする請求項 4 ～ 7 のいずれかの項に記載の音声再生装置。

【請求項 9】 音声信号を出力する音声信号源と、該音声信号源からの音声信号を電力増幅するパワーステージと、該パワーステージの駆動・停止を制御する駆動・停止機能を含む制御を行う制御手段とを備えた音声再生装置

前記制御手段に初期化を行わせるリセット信号を生成するリセット信号生成手段と、

該リセット信号生成手段からのリセット信号に応答し、前記制御手段の初期化動作開始前に前記パワーステージの増幅動作を停止させるパワーステージ遮断手段とを備えていることを特徴とする音声再生装置。

【請求項 10】 前記制御手段に入力される前記リセット信号を遅延させる遅延手段を備えていることを特徴とする請求項 9 記載の音声再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、音声再生装置に係り、特に音声再生装置の動作を制御する制御手段の異常時における異常の発生を防止する技術に関する。

【0002】

【従来の技術】 最近の多くの音声再生装置では、その各種動作、例えば選曲動作、音量制御、音質制御等や、各種回路、例えばパワーステージ、ミュート回路等がマイクロセッサ（マイクロコンピュータ）により制御されている。マイクロプロセッサによる制御は、複雑で細かな制御を比較的に簡単に実現できるという利点はあるが、ノイズ等の影響によりマイクロプロセッサが暴走してしまい、音声再生装置が使用不能になることがある。特に、エッジの点火ノイズ等、ノイズ環境の厳しい車載用音声再生装置においては、この問題が発生しやすく、各種対策が施され、暴走の頻度は低くなっている。暴走が発生した場合には、マイクロプロセッサにリセット信号を与えてマイクロセッサを初期化する必要があり、音声再生装置の使用者によるリセットスイッチの操作、あるいは暴走検出回路により、マイクロプロセッサは初期化されるようになっている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、マイクロプロセッサの初期化時には、初期化処理が完了するまでは音声再生装置の制御が不安定となるために、スピーカから異音が出力されることがあり、使用者が不快感を感じたり、大音量の場合には使用者が驚いてしまったり、スピーカが悪影響を受ける可能性もある。

【0004】 本発明は、上記課題に鑑みなされたもので、音声再生装置の制御部、例えばマイクロプロセッサ、を初期化する場合における異音の発生を確実に防止することができ、音声再生装置を提供することを目的としており。

【0005】

【課題を解決するための手段及びその効果】 上記課題を解決するため、本発明に係る音声再生装置（1）は、音声信号を出力する音声信号源と、該音声信号源からの音声信号を電力増幅するパワーステージと、前記音声信号源から該パワーステージへの音声信号を遮断するミュート手

(10)によれば、前記制御手段の初期化処理が、確實に前記ミュータ生成手段による音声信号の遮断後に行われることとなるので、異常の発生をより確実に防止することができるとなる。

【0015】

【発明の実施の形態】以下、本発明に係る音声再生装置の実施の形態を図面に基づいて説明する。図1は実施の形態に係る車載用音声再生装置の構成を示すブロック図である。

【0016】音声信号源1は音声信号を出力する装置で、例えばCDプレーヤ、カセットプレーヤ、ラジオ受信機等により構成される。音声信号源1からの音声信号は音量・音質調整回路2に入力され、音量・音質が調整されるようになっていく。音量・音質調整回路2は、ボリューム、共振回路等、及び音声信号をディジタル演算するディジタルシグナルプロセッサ10により構成され、その動作は後述のマイクロプロセッサ10により制御されるようになっていく。音量・音質調整回路2により処理された音声信号は、信号遮断動作を行うミュータ回路3に入力され、ミュータ時には音声信号は接地され、非ミュータ時には後段のパワーアンプ4に入力されるようになっていく。

【0017】ミュータ回路3は音声信号ラインに挿入された抵抗R1と抵抗R1の後段にコネクタ、接地にエッジ、ベームスにミュータ回路3の駆動制御回路であるOR回路OR1が接続されたNPNトランジスタTRとを含まない構成され、ベームスの印可電圧レベルが高(ON)レベルの時(OR回路OR1の出力がHの時)に、トランジスタTRが導通状態となって音声信号の後段への伝達遮断されるようになっていく。逆に、ベームスの印可電圧レベルが低(OFF)レベル(OR回路OR1の出力がL)の時に、トランジスタTRが非導通状態となって音声信号は後段へ伝達されるようになっていく。

【0018】パワーアンプ4に入力された音声信号は電力増幅されてスピーカ5に出力され(音声出力信号h)、スピーカ5から音声として再生されるようになっていく。パワーアンプ4は、AND回路AND1の出力により制御されるもので、AND回路AND1の出力がHレベル(高電圧レベル)の時に増幅動作を行い、Lレベル(低電圧レベル)の時に増幅動作を停止する。パワーアンプ4の増幅動作停止は、増幅回路素子への電力供給を停止する方法により実現することができるとなる。

【0019】マイクロプロセッサ10は音声再生装置の各種動作、および各回路の制御を行うもので、メモリ(ROMやRAM)が内蔵され、メモリ(ROM)に記憶されたプログラムに従い各種処理を行う。マイクロプロセッサ10は、ミュータ制御信号(信号e:ミュータ動作指示時Hレベル)を出力するミュータ制御端子、パワーアンプ制御信号(信号d:パワーアンプ動作指示時

遅延信号(信号c:リセット要求時Lレベル)を取り込むリセット端子、マイクロプロセッサ10の正常動作時に略所定期間のウォッチドッグバース信号を出力するウォッチドッグバース端子を備えている。ウォッチドッグバース信号は、マイクロプロセッサ10の処理プログラムに所定時間間隔でバース信号を出力する処理を含ませておくことにより発生させるもので、マイクロプロセッサ10の暴走時には処理プログラムが正常に実行されなくなるために所定時間間隔のバース信号は出力されなくなる。

【0020】ウォッチドッグ回路8は、ウォッチドッグバース信号を監視し、所定期間でバース信号が入力されなくなったらリセット信号(信号a:リセット要求時Lレベル)を出力するもので、タイマ、カウンタ、比較器等からなるディジタル回路や、微分回路、充放電回路、比較回路等からなるアナログ回路により構成される公知のバース信号の周期監視回路により実現することができるとなる。

【0021】また、音声再生装置には比較的操作しにくい形態でリセットスイッチRSWが設けられており、使用者が異常時に操作することにより、ウォッチドッグ回路8からのリセット信号と同等のリセット信号の出力手段として本実施の形態では、リセットスイッチRSWとウォッチドッグ回路8の両者が設けられているが、製品形態によつてはどちらか片方でもよく、また他の方法によるマイクロプロセッサ10の異常を検出する回路が採用されていても差し支えない。

【0022】遅延回路7は、リセット信号aを遅延させ、その遅延リセット信号cをマイクロプロセッサ10のリセット端子に出力する。遅延回路7は、タイマ、カウンタ、比較器等からなるディジタル回路や、充放電回路、比較回路等からなるアナログ回路により構成することができるとなる。

【0023】ミュータ生成回路6は、リセット信号aに応じてミュータ生成信号(信号b:信号aがLレベルになった時点から所定時間だけHレベル)を出力する回路で、タイマ、カウンタ、比較器等からなるディジタル回路や、微分回路、充放電回路、比較回路等からなるアナログ回路により構成される公知の時間回路により実現される。

【0024】このHレベルを維持する所定時間は、リセット信号aがLレベルとなつてからマイクロプロセッサ10が初期化処理を行い、ミュータ制御信号eをHレベルにすることが確実にできる時間より長く、かつリセット信号aがLレベルとなつてから初期化処理が終わるミュータ制御信号eをLレベルにして音声再生を再開させる時間より短く設定されている。そして、ミュータ制御信号eとミュータ生成信号bは、その出力がトランジス

れ、OR回路OR1はその出力信号でミュート回路3のトランジスタTRを制御するようになっている。つまり、ミュート制御信号gとミュート生成信号bの少なくとも一方がHレベルである時には、音声信号出力が遮断されるようになっている。

【0025】アンプ遮断生成回路9は、リセット信号a【0025】アンプ遮断生成信号(信号e:信号aがHレベルに於いてアンプ遮断時間だけHレベル)を出力する回路で、タイマ、カウンタ、比較器等からなるディジタル回路や、微分回路、充放電回路、比較回路等からなるアナログ回路により構成されている。このHレベルを維持する所定時間は、リセット信号aがHレベルとなつてからマイクプロセッサ10が初期化処理を行い、パワーアンプ制御信号dをHレベルにすることが確実にできる時間より長く、かつリセット信号aがHレベルとなつてから初期化処理が終わるパワーアンプ4の動作を再開させる時間より短く設定されている。

【0026】そして、パワーアンプ制御信号dとアンプ遮断生成信号eは、その出力がパワーアンプ4の制御端子に接続されたAND回路AND1に入力され、AND回路AND1はそのアンプ制御出力信号fでパワーアンプ4を制御するようになっている。つまり、パワーアンプ制御信号dとアンプ遮断生成信号eの少なくとも一方がHレベルである時には、アンプ制御出力信号fがHレベルとなつて音声信号の電力増幅が停止され、音声出力が遮断されることとなる。

【0027】上記したミュート生成回路6、遅延回路7、ウオッチドッグ回路8、アンプ遮断生成回路9は、マイクプロセッサ10とは別構成の、所謂外付回路で、マイクプロセッサ10の暴走時もマイクプロセッサ10の動作とは関係なく正常に動作するようになっている。

【0028】次に音声再生装置の動作を図2のタイミングチャートを用いて説明する。図2は、音声再生装置における各部の信号状態を示すタイミングチャートである。ウオッチドッグ回路8によるマイクプロセッサ10の異常検出、あるいは使用者によるリセットスイッチRSWの操作により、t1時点でリセット信号aがHレベルになるまでは、ミュート生成信号bはHレベル、遅延リセット信号cはHレベル、パワーアンプ制御信号dはHレベル、アンプ遮断生成信号eはHレベル、アンプ制御出力信号fはHレベル、ミュート制御信号gはHレベルであり、ミュート回路3は非動作状態で音声出力信号hは出力状態となっている。

【0029】マイクプロセッサ10が異常状態となり、ウオッチドッグパルス信号出力が所定周期で出力されなくなると、しばらくしてウオッチドッグ回路8がこの状態を検出して、あるいは使用者が音声再生装置の異常に気がついてリセットスイッチRSWを操作すると、

とリセット信号aのHレベルへの移行により、ミュート生成信号bがHレベルとなりミュート回路3がミュート状態となる。

【0030】また、少し後にアンプ遮断生成信号eがHレベルとなるため、アンプ制御出力信号fがHレベルとなつてパワーアンプ4の増幅動作が停止する。このため、2重の遮断動作により音声出力信号hはより確実かつ高精度(残響レベルが低い)に信号非出力(無音)状態となる。しかし、この時点では、マイクプロセッサ10のリセット端子に入力される遅延リセット信号cはHレベルであり、また、パワーアンプ4の増幅動作停止時には、ミュート回路3によるミュート動作によりパワーアンプ4への入力信号は無信号状態となつていて、パワーアンプ4の停止動作における不安定状態に伴う異音の発生を防止することができる。

【0031】リセット信号aのHレベルへの移行から所定時間経過すると、遅延リセット信号cがHレベルへ移行し、マイクプロセッサ10は初期化処理を行うが、音声出力信号hは既に信号非出力状態(ミュート動作状態と増幅停止状態)となつていて、初期化処理に伴う異音の発生は起こらない。

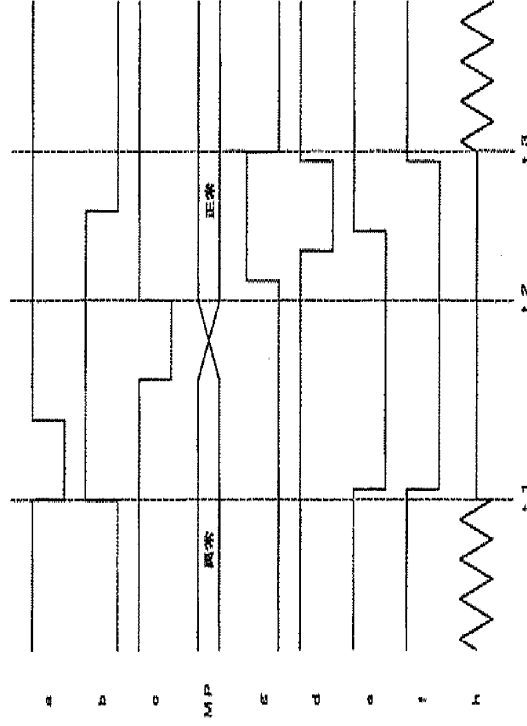
【0032】マイクプロセッサ10の初期化処理が終わる、マイクプロセッサ10が正常動作となつた時点では(時刻t2)、遅延リセット信号cはHレベルとなつており、マイクプロセッサ10へのリセット要求は解除されている。尚、リセットドッグ回路8の設定、あるべるとなっている(ウオッチドッグ回路8の設定、あるいはリセットスイッチRSWの操作解除による)。その後、マイクプロセッサ10は自らの動作により、先ずミュート制御信号gをHレベルとしてミュート3がミュート状態を維持するようにし、その後パワーアンプ制御信号dをHレベルとしてパワーアンプ4の増幅停止状態を維持するようにする。

【0033】その後しばらくして、アンプ遮断生成回路9によるアンプ遮断生成信号eのHレベル継続時間が終わると(リセット信号aのHレベルへの移行時点から所定時間経過時点)、アンプ遮断生成信号eがHレベルとなり、パワーアンプ4の動作はマイクプロセッサ10に委ねられる。またその後しばらくして、ミュート生成回路6によるミュート生成信号bのHレベル継続時間が終わると(リセット信号aのHレベルへの移行時点から所定時間経過時点)、ミュート生成信号bがHレベルとなり、ミュート回路3の動作はマイクプロセッサ10に委ねられる。

【0034】そして、マイクプロセッサ10が音声出力信号hのスピーカ5からの再生を開始しても支障ないかと判断すると(例えば初期化終了時点から所定時間経過後)、パワーアンプ制御信号dをHレベルとする。

【図2】

制御システム各部のタイムチャート



フロントページの続き

Fターム(参考) 5D020 AA01 5J092 AA02 AA41 GA41 FA18 FR02
HA02 HA25 HA38 KAO0 KA15
KA33 SA05 TA01 TA06
5J500 AA02 AA41 AC41 AF18 AH02
AH25 AH38 AK00 AK15 AK33
AS05 AT01 AT06 RF02

